



AUSLEGESCHRIFT 1 037 572

L 23245 VIIIb/21 d¹

ANMELDETAG: 21. OKTOBER 1955

BEKANNTMACHUNG
DER ANMELDUNG
UND AUSGABE DER
AUSLEGESCHRIFT:

28. AUGUST 1958

1

Die Erfindung bezieht sich auf die Ausbildung elektrischer Maschinen zur Herabsetzung der Geräuschbildung.

Es bestehen seit langem Bestrebungen, die Geräuschbildung bei elektrischen Maschinen zu verringern. Man hat deshalb die elektrischen Maschinen über elastische Zwischenstücke oder Sockel befestigt. Aus dem gleichen Grund hat man auch die Bleche der Blechpakete, insbesondere von Wechselstrommaschinen, versetzt angeordnet, daß die Nuten schräg verlaufen und ein sanftes Übergleiten der Nutenöffnungen des Läufers über die Nutenöffnungen des Ständers bzw. die dazwischenliegenden Eisenteile stattfindet. Alle diese Maßnahmen haben mehr oder weniger zum Erfolg geführt.

Es ist außerdem bekannt, Schallschutzschichten mit hoher Dämmung und hoher Wärmeleitung für wärmeerzeugende Schallstrahler durch poröse Stoffe zu bilden, deren Poren mit Gasen hoher Wärmeleitfähigkeit und kleinem Schallwellenwiderstand gefüllt sind. Solche z. B. aus Kunststoffen bestehende Schutzschichten sollen beispielsweise zum Umhüllen elektrischer Maschinen und Apparate zwecks Schalldämmung angewendet werden.

Man hat auch bereits elektrische Maschinen hergestellt, bei denen die Blechpakete mit den sie tragenden Teilen (Gehäuse, Welle), für Isolationszwecke über ein Klebemittel, insbesondere einen Kunststoff, vereinigt sind.

Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, die Geräuschbildung und Schallabstrahlung bei elektrischen Maschinen, insbesondere umlaufenden elektrischen Maschinen, durch Anwendung eines schalldämmenden Klebemittels herabzusetzen. Gemäß der Erfindung geschieht dies dadurch, daß als Klebemittel bzw. Zwischenschicht zwischen konstruktiven Teilen elektrischer Maschinen eine plastische Masse angewendet wird, die bei der Aushärtung in dem dafür vorgesehenen Raum durch Porenbildung in einen Schaumstoff mit vornehmlich geschlossenen Poren umgewandelt wird und wobei die Aufblähung bzw. Porenbildung bis zu einem solchen Grad vorgenommen wird, daß die mechanische Eigenfrequenz des Dämmstoffes ein Vielfaches der vorherrschenden Geräuschfrequenz ist, so daß infolge der dadurch auftretenden Resonanz eine Dämmung der Schallbewegungen stattfindet. Beispiele solcher plastischer Massen sind Polyuräthane, (Isozyanate), Phenolharze, ferner Polyvinylchlorid, Polyvinylazetate, Polyvinylester, Harnstoff-, Melamin- und Phenol-Formaldehydharze, sowie Polyesterharze und Polystyrene. Die plastische Masse kann zu diesem Zweck als Pulver, körnige oder viskose Masse oder vorteilhaft als vor-

Elektrische Maschine, bei der die Blechpakete mit den sie tragenden Teilen über ein Klebemittel vereinigt sind

Anmelder:

LICENTIA Patent-Verwaltungs-G.m.b.H.,
Hamburg 36, Hohe Bleichen 22Walter Mergler, Berlin-Halensee,
ist als Erfinder genannt worden

2

geformter Körper in dem dafür vorgesehenen Raum eingebracht werden.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung werden die mit der plastischen Masse zu verklebenden Metallteile durch Auftragen einer sich mit dem Metall gut vereinigenden Masse, z. B. Kohlenwasserstoffharze oder Silikonharze, vorbehandelt, während als eigentliches Klebemittel bzw. Zwischenschicht eine sich mit den Auftragsmassen gut vereinigende Masse, z. B. Formaldehydharz oder Phenolharz, angewendet wird.

Um eine gute Haftung zu erzielen, können die Haftflächen der Bleche, der Welle und des Gehäuses mit Aufrauungen, einem Phosphatüberzug od. dgl. versehen werden.

Die Halterung der Blechpakete des Ständers und des Läufers über einen Isolierstoff ergibt außer der Erzielung einer wirksamen Schalldämmung noch den bekannten Vorteil der Isolierung der Blechpakete gegenüber der Welle bzw. dem Gehäuse der elektrischen Maschine, so daß Isolationsfehler zwischen den Wicklungen und dem Blechpaket keine nachteilige Wirkung haben.

Es ist selbstverständlich, daß die Erfindung bei elektrischen Maschinen aller Art anwendbar ist.

Die Erfindung ist in den Fig. 1 bis 5 beispielsweise dargestellt.

In Fig. 1 stellt 10 das Gehäuse und 11 das Ständerblechpaket einer elektrischen Maschine dar, welches in der bekannten Weise mit den Nuten 12 versehen ist. Der Innendurchmesser des Gehäuses 10 ist etwas größer als der Außendurchmesser des Blechpaketes 11, so daß ein Luftspalt entsteht, welcher von einem

Kunstharzkleber 13 ausgefüllt wird, der aus einer plastischen Masse besteht, in welcher bei der Aushärtung vornehmlich geschlossene Poren gebildet werden, und der mit den zu vereinigenden Flächen eine innige Verbindung eingeht. Vorteilhaft umgreifen 5 äußere Ansätze 14 des Klebers das Blechpaket, die bis in die Nähe der Nutenlöcher verlaufen können, so daß ein sicherer Halt des ganzen Blechpaketes und eine einwandfreie Zusammenhaltung der einzelnen Bleche des Blechpaketes gewährleistet wird.

Um die Befestigung des Blechpaketes 11 am Gehäuse 10 noch inniger zu gestalten, werden die miteinander zu vereinigenden Oberflächen mit Aufrauhungen bzw. Unregelmäßigkeiten versehen. Dies kann durch das Vorsehen von Riffelungen oder auch durch 15 andere Behandlung der Oberflächen, z. B. durch Phosphatieren, geschehen, so daß der Kleber 13 mit den zu vereinigenden Flächen des Gehäuses 10 und des Blechpaketes 11 eine innige Verbindung eingeht. Darüber hinaus können das Gehäuse 10 und/oder das Blechpaket 11 noch mit Ausnehmungen 14, 15 versehen werden, durch welche nicht nur eine vergrößerte Oberfläche und eine bessere Haftbarkeit, sondern auch eine bessere Verankerung der Verbindungsschicht 13 erzielt wird. Diese Ausnehmungen 14, 15 25 können, wie dargestellt, gegeneinander versetzt angeordnet sein, sie können sich aber auch unmittelbar gegenüberliegen.

Ähnlich wie das Ständerblechpaket mit dem Gehäuse vereinigt ist, kann auch, wie in Fig. 3 und 4 30 dargestellt, das Läuferpaket 20 mit der Welle 21 vereinigt werden. Auch hier können Aufrauhungen, wie Riffelungen und/oder Phosphatierungen der miteinander zu vereinigenden Oberflächen, zur Verbesserung der Vereinigung zwischen Kleber und Welle bzw. 35 Blechpaket angewendet werden.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Welle 21 mit Ausnehmungen 22 und die im Läuferpaket 20 für die Welle vorgesehene Öffnung mit Ausnehmungen 23 ausgerüstet, zwischen welchen die vor- 40 teilhaft geschlossene Poren aufweisende Klebeschicht 24 einer plastischen Masse angeordnet ist. Letztere kann sich, wie dargestellt, mit Wülsten 25 bis zu den Stirnseiten des Blechpaketes 20 erstrecken, so daß dieses einwandfrei gehalten wird. Auch hier können 45 die Ausnehmungen entweder, wie in Fig. 4 dargestellt, gegeneinander versetzt angeordnet sein, sie können sich aber auch gegenüberliegen.

An Stelle der Anwendung von runden, mit Ausnehmungen 22, 23 versehenen Wellen bzw. Durchgangslöchern des Läuferblechpaketes für die Welle kann auch für den Querschnitt der Welle oder des Durchgangsloches des Blechpaketes 20 irgendein Vieleck Anwendung finden. Der Durchmesser des Außenkreises um die Welle ist in diesem Fall jedoch vor- 50 teilhaft größer als der Kreis, der die Innenflächen des Vielecks der Wellenöffnung des Blechpaketes 20 gerade noch tangential berührt. Auf diese Weise wird eine auch über eine lange Betriebszeit gleichbleibende, ein-

wandfreie Verbindung zwischen Welle und Blechpaket gewährleistet.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung, die sich besonders für die Blechpaketbefestigung am Gehäuse und der Welle eignet, ist in Fig. 5 dargestellt. Hierbei stellt 30 das Gehäuse und 31 das Blechpaket mit den Nuten 32 einer elektrischen Maschine dar. Zwischen Gehäuse 30 und Blechpaket 31 ist ein Luftspalt 33 vorgesehen. Zur Halterung des Blechpaketes 10 31 im Gehäuse 30 sind sich gegenüberliegende Ausnehmungen 34, 35 vorgesehen, in welche Stäbe 36 eines bereits mit einem aufblähenden Mittel versehenen Kunststoffes eingebracht werden. Zum leichten Einbringen dieser Stäbe 36 ist deren Durchmesser 15 geringer als die lichte Weite der durch die Ausnehmungen 34, 35 gebildeten Öffnungen. Bei der durch Wärme- oder andere Behandlung der Stäbe 36 hervorgerufenen Aufblähung und Porenbildung legen sich die Außenflächen der Stäbe 36 fest gegen die Ausnehmungen 34, 35 an und treten, wie gestrichelt dargestellt, noch teilweise in den Luftspalt 33 ein, so daß eine einwandfreie, geräuschdämmende und elektrisch isolierende Halterung des Blechpaketes 31 im Gehäuse 30 erzielt wird.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Elektrische Maschine, bei der die Blechpakete mit den sie tragenden Teilen (Gehäuse, Welle) über ein Klebemittel vereinigt sind, dadurch gekennzeichnet, daß als Klebemittel eine plastische Masse angewendet wird, die bei der Aushärtung in dem dafür vorgesehenen Raum durch Porenbildung in einen Schaumstoff mit vornehmlich geschlossenen Poren umgewandelt wird und die mechanische Eigenfrequenz des Dämmstoffes ein Vielfaches der vorherrschenden Geräuschfrequenz ist.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mit der plastischen Masse zu verklebenden Metallteile durch Auftragen einer sich mit dem Metall gut vereinigenden Masse, z. B. Kohlenwasserstoffharze und Silikonharze, vorbehandelt werden, während als eigentliches Klebemittel eine sich mit den Auftragsmassen gut vereinigende Masse, z. B. Formaldehydharz und Phenolharz, angewendet wird.

3. Maschine nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die plastische Masse als körnige oder viskose Masse oder als vorgeformter Körper in den dafür vorgesehenen Raum eingebracht und danach aufgebläht und erhärtet wird.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschriften Nr. 931 682, 914 750, 680 841, 660 086, 597 597;
schweizerische Patentschriften Nr. 306 158, 299 842, 287 364;
französische Patentschrift Nr. 1 078 092;
USA.-Patentschrift Nr. 1 688 891.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

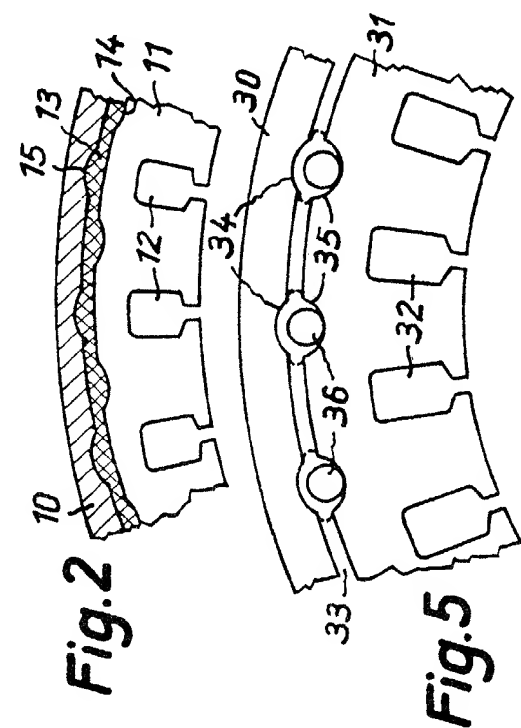


Fig. 1

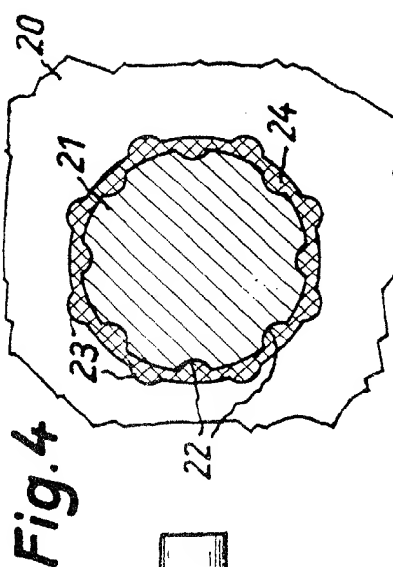


Fig. 3

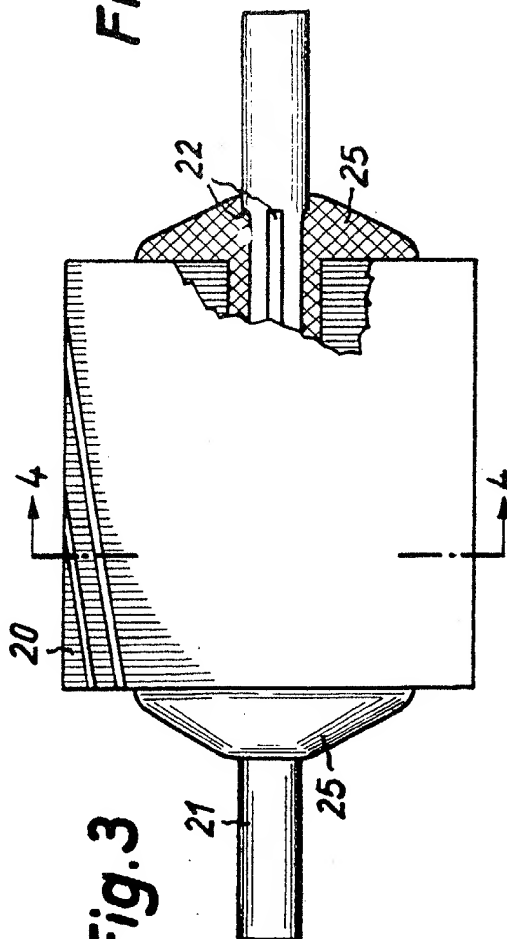


Fig. 4

Fig. 5